



EL TEMPLO DE SAN JERÓNIMO, PURENCHÉCUARO, MICHOACÁN, MÉXICO. UNA ESTRUCTURA DE ADOBE COLAPSADA Y RECUPERADA

Luis Alberto Torres Garibay

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Utume 329, Fracc. Lomas de Vista Bella, C. P. 58090, Morelia, Michoacán, México
Tel. Fax. 52 (443) 324 60 07 latg47@yahoo.com.mx

Palabras clave: estructura de adobe, colapso, reconstrucción con tierra

RESUMEN

En la tradición constructiva michoacana en México, ha estado siempre presente la arquitectura de tierra para edificar. Los edificios destinados a las grandes obras religiosas, la arquitectura civil y la vivienda rural, por lo general fueron elaborados con muros de adobes combinando otros materiales como la piedra y la madera. Esta tradición ha permanecido en la región, por lo que la existencia de artesanos hábiles en la elaboración de estos sistemas, hace posible la recuperación de componentes de la arquitectura, cuando se requiere hacer uso de las técnicas tradicionales para restaurar. En esta comunicación se presenta el estudio de caso relativo al templo de San Jerónimo de la población de Purenchécuaro, ubicado en la ribera del lago de Pátzcuaro, Michoacán. El inmueble corresponde al género religioso, construido con cimientos de piedra, muros de adobe y cubierta de madera. Se exponen sus antecedentes histórico culturales, los aspectos relativos a su constructividad, se explica el comportamiento estructural referente a esta tipología de edificios y las causas que originaron el colapso parcial del monumento. Se presenta también la metodología seguida para el análisis y la identificación de los agentes que originaron el siniestro, así como las acciones realizadas para su recuperación. Se concluye con reflexiones referentes al comportamiento del adobe, de las fallas de fábrica, de las causas y agentes factibles de propiciar deterioro y de la participación comunitaria en estas obras de rehabilitación de la arquitectura religiosa michoacana.

1. INTRODUCCIÓN

En el estado de Michoacán, México, durante la etapa virreinal, la arquitectura religiosa se desarrolló anclada a los conocimientos que los grupos indígenas tarascos dominaban¹. Hasta hoy se identifican expresiones culturales provenientes de esta cultura local que se estableció en las principales regiones del territorio; la cuenca del lago de Pátzcuaro y la zona de la Sierra, otras áreas complementan el panorama cultural: la Cañada, los Valles y Ciénegas del Norte, la Tierra Caliente, Sierra Madre del Sur y la Costa.

En el siglo XVI se formó el Obispado con las provincias de Michoacán, Colima y Chichimecas, curatos del clero diocesano, doctrinas de franciscanos y agustinos. Su mayor amplitud fue en el siglo XVII (Carrillo, 1993) y a fines del XVIII disminuyó su territorio (Vargas, 2006).

El centro del Obispado se ubicó en la Provincia de Michoacán; con altas cuencas en Pátzcuaro, Cuitzeo, Zacapu y Zirahuén, clima fresco y lluvias moderadas. En la Sierra, se cuenta con precipitaciones abundantes, bosques de encinos y pinos (Gerhard, 1986).

La variedad de climas, altitudes y suelos, desde la costa hasta la sierra, generó diversidad y exuberancia de ecosistemas en la región. Estos recursos fueron aprovechados ampliamente por los grupos tarascos y posteriormente, en la etapa virreinal, fueron de utilidad para la edificación de pueblos y ciudades (Fernández, 2004).

Para las obras, ya establecido el virreinato, la tradición constructiva tarasca participó con el dominio que se tenía sobre el medio ambiente: conocían a detalle las formas de explotación de los recursos, la manufactura y uso de los materiales como la tierra, la piedra y la madera.

A raíz de la evangelización e instauración del obispado de Michoacán en el siglo XVI, se procuró la construcción de recintos para el culto y ceremonias religiosas utilizando el potencial humano existente; en la cuenca del lago de Pátzcuaro se dieron los principales intercambios culturales de grupos indígenas purépechas y españoles, con lo cual se logró la edificación de grandes obras de arquitectura religiosa, la mayoría de ellas construidas principalmente con muros de adobe y cubiertas de madera. El mestizaje cultural es evidente, con fuerte arraigo a las tradiciones locales, ricas en cuanto a forma de organización social, tradición artesanal, costumbres y adaptación al medio ambiente y; la europea, que se integró al medio local e introdujo adelantos tecnológicos que coadyuvaron al desarrollo en el campo de la edificación.

Las construcciones de templos destinados al culto religioso utilizaron la obra de mano indígena, mezclando soluciones constructivas y estructurales, utilizando la tecnología tradicionalmente conocida por los artesanos michoacanos, acrecentada con las aportaciones técnicas y formales de los constructores españoles.

En las diversas regiones, cada poblado contó con edificios destinados al culto religioso y a las actividades sociales, construcciones que configuraron los núcleos centrales de los emplazamientos. Cada conjunto estaba constituido por el Hospital y el Templo grande. El Hospital con capilla, patio y recintos para las actividades sociales; el Templo con el gran atrio, la casa curial o convento y otras áreas para cultivos.

La arquitectura destinada a la vivienda, fue integral a los sistemas de construcción de las edificaciones religiosas; se utilizaron soluciones sencillas, elaboradas también con adobe, piedra y madera, formando caseríos implantados en grandes terrenos destinados para actividades diversas. Con el transcurrir del tiempo muchos poblados, en sus procesos de evolución, se han ido modificando; sin embargo, en las poblaciones michoacanas durante todo el virreinato y hasta nuestros días ha dominado el paisaje cultural edificado, con materiales tradicionales de volúmenes cuadrangulares, con techos de vertientes inclinadas recubiertas de tejas. Este paisaje generalizado, con algunas diferencias importantes como, la Sierra Purépecha, donde la vivienda se hizo de madera, dominando el paisaje los caseríos de cubiertas de "tejamaniles" (tejas de madera desgajada), ha sido herencia cultural integrada a los paisajes naturales del territorio.

Es en estos tiempos, que los procesos acelerados de cambio, están propiciando transformaciones negativas que alteran el equilibrio natural que la arquitectura de los poblados y ciudades históricas de Michoacán han conservado por muchos años; no obstante las modificaciones que se han generado, existe la posibilidad de aplicación de políticas de conservación que coadyuven a la recuperación y revalorización de la arquitectura. En este sentido, el conocimiento de las tecnologías tradicionales, es factor potencialmente favorable en la realización de estas tareas.

2. ARTESANOS Y SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN CON TIERRA

Para los artesanos michoacanos, hacer una casa con el sistema tradicional es tarea común que se realiza con todo cuidado; implica preparar el material de acuerdo a las condiciones que el medio ambiente establece, tomando en cuenta las características de los materiales que se tienen a disposición.

La técnica para el artesano michoacano, no tiene que ver exclusivamente con la destreza manual, sino que parte de una idea diferente y una connotación más amplia: está relacionada con la manera de pensar del artesano y no se contrapone con la naturaleza. Este aspecto se observa todavía en la técnica que se sigue para la elaboración de cualquier tarea a desarrollar. Para cortar un árbol, existe una primera contemplación de éste, con objeto de verificar y darse cuenta si el árbol seleccionado sirve o no para sacar el producto deseado, luego continúa con la observación del hilo del tronco, tratando de ver que su constitución sea recta y uniforme, de tal forma que le permita extraer el producto fácilmente y con la calidad deseada. Hasta que se encuentra seguro de que el madero cumple con los

requisitos necesarios, procede a cortar los troncos y a elaborar las piezas con la forma deseada y previamente establecida (Jacinto, 1988). La observación adquiere un significado especial y sólo es posible la realización de una tarea pretendida, si antes de su ejecución, se ha observado a la perfección el comportamiento de los componentes participantes. Las actitudes de tranquilidad, observación y meditación antes de realizar la actividad, son inherentes a la calidad y exactitud que se quiere alcanzar, el espacio temporal ocupado en este proceso, en cierta medida es irrelevante, lo que verdaderamente importa es la comprensión del fenómeno, adoptándolo y haciéndolo partícipe de las propias emociones.

Para la fabricación de las casas y recintos religiosos, los artesanos han seguido utilizando la tecnología tradicional, procedimiento que ha permanecido hasta nuestros días y que constituye conocimiento y dominio de los métodos adecuados a las tareas de conservación, ya que se trata de técnicas vivas que siguen siendo aplicadas.

En la construcción de las edificaciones religiosas michoacanas se utilizaron comúnmente tres componentes principales: cimientos y sobrecimientos de piedra asentada con lodo; muros de adobe y; cubiertas de madera y teja. La manufactura de los cimientos y sobrecimientos se realiza con "piedra de recinto negro" asentada con lodo (tierra con agua) preparando la mezcla de forma similar a la que se hace para elaborar adobe. Para la fabricación del adobe, dan seguimiento a todo el proceso de selección de la tierra, dosificándola con arena o arcilla, según sea necesario para que las piezas a preparar adquieran la consistencia adecuada; asimismo, se agregan los demás componentes como la paja, estiércol de burro o el "huinumo", término tarasco que se refiere a las acículas secas del pino. Se busca la mejor proporción adecuando las piezas según las condiciones del medio ambiente y la consistencia estructural requerida. La construcción de los muros combina hiladas a soga y tizón para dar los espesores requeridos, asentando los adobes con la mezcla de lodo. El techo a dos o cuatro aguas cierra el sistema que utiliza vigas y tejamaniles; la madera forma parte sustantiva en toda la edificación, para la integración de elementos estructurales de cerramientos, arrastres y diafragmas de viguerías que, en unión con los muros de adobe dan la solidez conveniente a la edificación. La teja de barro, los tejamaniles de madera desgajada y las fibras vegetales, han sido los recubrimientos comúnmente utilizados para las vertientes; tejas de barro y tejamaniles para los climas templados o fríos, otros productos vegetales como palmas, carrizos, otates y paja para los climas cálidos.

La construcción con adobe responde eficientemente a las exigencias constructivas de las casas comunes y también a las solicitudes estructurales de las grandes naves de templos destinados al culto; sin embargo, se requiere en una edificación construida con este sistema, aplicar las precauciones conducentes a propiciarle amplia duración, de lo contrario, el adobe se puede deteriorar rápidamente. Los agentes que lo atacan y lo pueden deteriorar aceleradamente son el agua y el viento; así es que toda edificación construida con este material, ha sido preparada para evitar la incidencia del agua por cualquier vía y protegida contra la constante incidencia del viento.

El caso del templo de San Jerónimo Purenchécuaro nos muestra, ante la falta de cuidados de carácter protector, cómo un edificio con edad mayor a los cuatrocientos años, en dos o tres periodos de lluvias, generó deterioros que desencadenaron resultados desastrosos al desplomarse uno de los muros principales y provocando el colapso de un alto porcentaje del sistema. Este caso de deterioro radical permitió analizar y reflexionar sobre las prevenciones y características de los sistemas tradicionales de construcción; reflexiones inherentes a prevenciones referentes al trabajo estructural, a las fallas factibles de fábrica, a las condiciones ambientales dominantes en el entorno, a las características y comportamiento del suelo, etcétera.

3. EL TEMPLO DE SAN JERÓNIMO, PURENCHÉCUARO

3.1 Ubicación, antecedentes históricos y descripción arquitectónica

El poblado de San Jerónimo Purenchécuaro se ubica en una pequeña península en la parte norte del lago, al lado opuesto de la ciudad de Pátzcuaro y pertenece al municipio de Quiroga. La situación del templo es al extremo sur del pueblo, dando su espalda al lago y su frente a la plaza; al costado norte se adosa la torre de doble campanario y remate, sobre el mismo lado la casa cural, separada por el atrio (figura 1).



Figura 1 – Templo de San Jerónimo Purenchécuaro.
Fotografía: Ulises Chávez

El asentamiento urbano perteneció al señorío tarasco, fue partido de indios y administrado por franciscanos; en el lugar fue fundado un convento en 1580, del cual posiblemente sólo se construyó la nave de la iglesia, sacristía y una gran casa separada por el atrio (Alcalá, 1982).

La planta del templo es rectangular de 8,27 metros de ancho por 41,81 metros de longitud, con acceso central frontal al poniente y una comunicación lateral sur a la sacristía por lo que espacialmente es un recinto alargado. El techo es de viguería de madera con desplante en sus extremos sobre un juego de zapatas de madera a una altura de 8,65 metros al lecho bajo de la viguería. Los muros construidos de piedra y adobe, alcanzan un espesor de 1,12 metros en la fachada principal frontal y el muro testero posterior, mientras que las paredes laterales longitudinales es de 1,40 metros.

A partir de los 8,11 metros de altura, inicia el arrastre inferior, las zapatas y el arrastre superior que coronan el soporte de las respectivas vigas que componen la techumbre. Sobre el lecho alto de las vigas se colocó la tapa de tablas de madera y sobre éstas las once gualdras de amarre (vigas de madera de gran sección y longitud de 0,35 metros por 0,12 metros), que en este caso se instalaron acostadas para funcionar estrictamente como tirantes; van enclavijadas en sus extremos y separadas entre sí a diversas distancias. Cabe señalar, que el área comprendida por la techumbre del presbiterio tiene cerramientos y tensores ensamblados a media madera con clavijas y cola de milano que propician un mejor trabajo estructural de enlace entre muros de apoyo y el sistema de cubierta (figura 2).

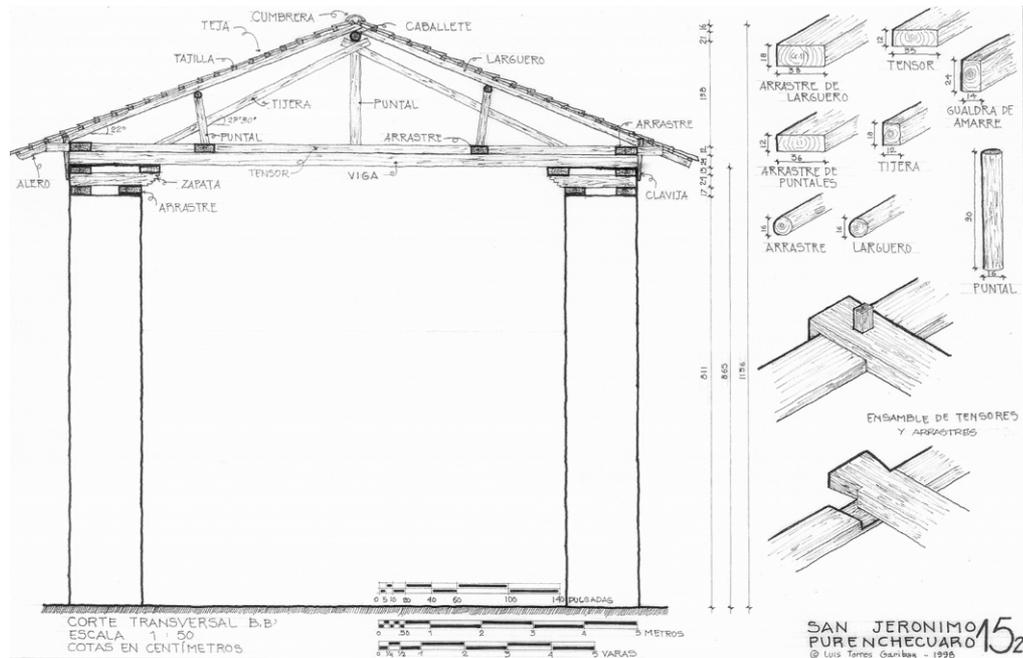


Figura 2 - Corte transversal de la nave.
Dibujo. Luis Torres

3.2 Características constructivas y estructurales

El sistema constructivo con cimientos de piedra, muros de adobe y cubierta de madera corresponde a la forma simple de construcción de naves de templos que se desarrolló en la región. El espesor de los muros, el sistema de cubierta con zapatas en saledizo para disminuir el claro libre y aliviar la flexión de las vigas y, la colocación de grandes maderos distribuidos a lo largo de la nave con la finalidad de lastrar los muros y evitar el flambeo de éstos, fueron soluciones agregadas al sistema, que posibilitaron la creación de estos espacios con claros mayores a los ocho metros. Desde la perspectiva estructural, el comportamiento ha sido satisfactorio, no obstante su ubicación en una zona considerada de alta incidencia sísmica, los casos de deterioro o colapso por estas causas no son relevantes.

El ejemplo de San Jerónimo responde cabalmente a estas características constructivas. Una de sus particularidades pertenece a la estructura formada por las grandes vigas de amarre ya que se colocaron acostadas, acompañadas de los arrastres y los tensores intermedios.

Otro aspecto peculiar es la eliminación de la porción de muro entre la vigería y las grandes vigas de amarre ya que, se sobreponen acostadas y enlazadas a manera de tensores con los arrastres. La solución estructural y la expresión del interior es un recurso decorativo con los juegos de sencillas zapatas en saledizo.

3.3 Colapso parcial y análisis de daños

No obstante las condiciones adecuadas en cuanto a diseño constructivo y estructural del edificio, por razones de adaptaciones inadecuadas, el 27 de septiembre de 2000, el inmueble sufrió un desajuste en su estabilidad, que lo condujo al colapso parcial de los muros y la cubierta.

En intervenciones anteriores a este acontecimiento, se habían realizado algunos trabajos de adaptación de áreas exteriores en el conjunto. Se llevaron a cabo, entre otros trabajos menores, la colocación de una banqueta (andador) de cemento en el costado norte del templo, adosado al muro longitudinal de la nave, sobre material de relleno que se había acumulado en el área y que superaba el nivel del sobrecimiento. Con el paso de tres temporadas de lluvias, se generaron separaciones entre el muro y el piso, lo que ocasionó el encajonamiento del agua de lluvia y el reblandecimiento del muro de adobe, perdiéndose la consistencia general de los componentes y la capacidad de carga a la compresión, lo que propició el desequilibrio y el aplastamiento total hasta el colapso.

El muro se desplazó hacia el interior de la nave, debido a la existencia de los contrafuertes que al no estar anclados a éste por haberse construido en tiempo posterior, sirvieron como carriles de deslizamiento. El sistema de cubierta al perder el apoyo del muro, descendió en forma de cortina, fracturándose los arrastres en la parte media y quedando colgado en saledizo, sostenido por el empotre del otro extremo de la vigería en el muro sur (figura 3).

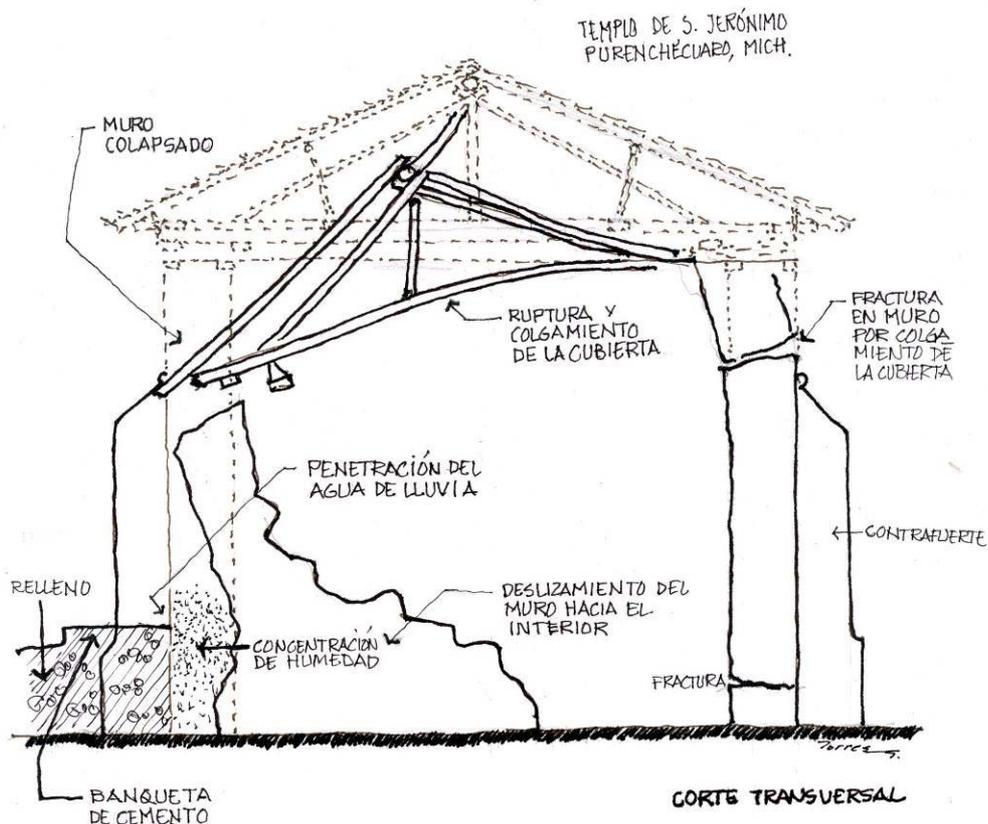


Figura 3 - Derrumbe del muro y cubierta.

Dibujo: Luis Torres

Las primeras observaciones hicieron pensar en una falla del terreno originada por la cercanía del lago, con posibles reblandecimientos del terreno a través de varios años de incidencia de las humedades por vía ascensional; sin embargo, los recorridos practicados en el entorno del conjunto, permitieron detectar que ésta no era la causa.

Al analizar las características del terreno en el lado norte, fue posible observar la capa de relleno sobre el cual se había colocado el piso de cemento y, el alto grado de saturación de agua contenida en los adobes colapsados, con lo cual fue posible concretar que el motivo del colapso había sido la penetración de agua de lluvia en el muro y por lo mismo su desmembramiento (figura 4).



Figura 4 - Vista general de la nave; se aprecia el muro derrumbado y el colgamiento de la cubierta. Fotografía: Ulises Chávez

La estructura del muro colapsado permitió observar también que aunado a lo anterior, hubo deficiencias constructivas que por sí mismas no hubieran sido motivo del siniestro; sin embargo, con la pérdida de resistencia estructural del muro por el alto grado de humedad, éstas colaboraron en el colapso. La falla de fábrica consistía en el deficiente traslape de los adobes, provocándose juntas muy alargadas en el sentido vertical, con lo que no se lograba la consistencia adecuada del muro.

3.4 Las obras de recuperación

Las obras de reconstrucción comenzaron de inmediato debido a que era necesario apuntalar la cubierta que estaba en peligro de desplomarse totalmente. Se procedió a realizar los apuntalamientos y a desarmar la estructura de madera de la cubierta, tomando las precauciones convenientes para registrar las piezas en cuanto a su ubicación original y las condiciones en que deberían ser reparadas.

Las obras de reconstrucción consistieron en el desmontaje total de la cubierta, recuperando un alto porcentaje de las piezas de madera con el fin de utilizarlas en la reconstrucción. Cada elemento de madera fue procesado en cuanto a limpieza, aplicación de sustancias desinfectantes y protectivas y consolidación completa de los elementos.

Se procedió a la reconstrucción de la cimentación de piedra de recinto y del muro de adobe colapsado (muro norte), elaborando los adobes en el sitio; desmontaje del muro sur y reconstrucción con adobes siguiendo la técnica tradicional; reconstrucción del sistema de cubierta a imagen y semejanza, utilizando las piezas recuperadas y complementando con madera nueva de pino los elementos faltantes (figura 5).

Los trabajos de recuperación del templo fueron posibles gracias a la colaboración de la comunidad de San Jerónimo que con recursos propios financió la adquisición de la madera, el pago de trabajadores de obra y la elaboración de los adobes en el sitio. No obstante que se contaba con el seguro que había tramitado con anticipación el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), institución responsable por el patrimonio, la comunidad decidió dar inicio a las obras, con la colaboración técnica del Gobierno del Estado de Michoacán y la asesoría de los peritos del INAH. La entrega de los recursos provenientes del cobro del seguro y destinados para la recuperación del edificio, tuvo lugar hasta dos años después de ocurrido el incidente.



Figura 5 - Obras de reconstrucción de muros y cubierta.
Fotografía: Ulices Chávez

La recuperación del inmueble en su totalidad se realizó siguiendo las técnicas y procedimientos tradicionales de la región, sin menoscabo de las garantías de estabilidad necesarias para asegurar la permanencia adecuada del monumento. Esto fue posible, precisamente por la existencia de artesanos que siguen trabajando estos sistemas constructivos y dominan la técnica a la perfección (figura 6).

El monumento en la actualidad está abierto al culto y ha retornado a sus actividades religiosas y sociales comunes de la localidad. Las obras de rehabilitación completa concluyeron en abril de 2001 y hasta este momento, el comportamiento estructural y la estabilidad del edificio son altamente satisfactorios. Complementariamente a los trabajos de rescate del inmueble, se hicieron obras para su regeneración como conjunto religioso. Por donación del propietario del predio anexo al muro norte, se le agregó en todo ese lado un área longitudinal de cinco metros libres con piso terminado y áreas ajardinadas para la protección y liberación de la nave. Asimismo, se realizaron actividades de restauración en la casa cural, rehabilitando las habitaciones con los sistemas constructivos tradicionales e implementando un núcleo sanitario, con sistemas constructivos actuales pero realizando la integración conveniente dentro del conjunto.



Figura 6 - Muro de adobe y cubierta de madera reconstruidos.
Fotografía: Luis Torres

4. CONCLUSIÓN

Se puede concluir que los templos michoacanos, son el refugio y prolongación de la cultura construida con tierra, piedra y madera, que evidencia el mestizaje generado por la fusión de conocimientos de dos culturas con raíces diferentes y objetivos comunes. En multitud de ejemplos elaborados con destreza, están presentes los conocimientos de sus constructores americanos y europeos. Los sistemas constructivos realizados con los materiales comunes como la tierra y la geometría de las edificaciones, dan evidencia del antecedente de conocimientos constructivos mesoamericanos, cuyo vehículo fue la obra de mano indígena. El conjunto de formas de las estructuras tiene un fondo constructivo anclado al manejo eficiente de los recursos naturales y a la organización adecuada del trabajo para la edificación.

Salta a la vista, como factor de mayor importancia, la permanencia cultural en cuanto las técnicas de construcción que se siguen aplicando comúnmente en muchas localidades del estado de Michoacán, procedimientos que, por su vigencia, son permanencias culturales de gran utilidad en cuanto a la preservación del paisaje construido y también, en lo referente a las posibilidades de aplicación de estos procedimientos en las tareas de restauración y rehabilitación del patrimonio edificado. El ejemplo de San Jerónimo Purenchécuaro hace evidente esta posibilidad ante la existencia de artesanos que aún manejan con habilidad los procesos tradicionales para construir.

La tecnología tradicional aporta también en el campo del diseño para la construcción, antecedentes importantes en las formas como se pueden observar los sistemas de construcción desde la visión estructural y geométrica de los componentes para la arquitectura, sin desligarlos de sus cometidos funcionales y distributivos.

La participación social en estas tareas, es otro ingrediente de primordial importancia, debido a que propicia entre la comunidad que participa, la apropiación del bien cultural como objeto que los identifica y por lo mismo, es adoptado con una razón de permanencia y orgullo para la comunidad.

BIBLIOGRAFÍA

ALCALÁ, Fray Jerónimo de. (2000). *Relación de Michoacán*, Coordinación de edición y estudios Moisés Franco Mendoza, Zamora (México): El Colegio de Michoacán, Gobierno del Estado de Michoacán.

CARRILLO Alberto. (1993). *Michoacán en el Otoño del Siglo XVII*, Zamora (México): El Colegio de Michoacán, Gobierno del Estado de Michoacán.

FERNÁNDEZ, Teresita. (2004). *Morfología del Territorio y de los Asentamientos Humanos en la Frontera Oriente de Michoacán Virreinal, siglo XVI*, Tesis de Maestría en Arquitectura, Investigación y Restauración de Sitios y Monumentos, Morelia (México): Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Arquitectura.

GERHARD, Meter. (1986). *Geografía histórica de la Nueva España 1519-1821*, México (México): UNAM.

GUEVARA, Fernando. (1989). Los factores físico-geográficos. In: Enrique Florescano, (coord.), *Historia general de Michoacán*, v. I, Morelia (México): Gobierno del Estado de Michoacán/Instituto Michoacano de Cultura.

JACINTO, Agustín. (1988). *Mitología y modernización*, Zamora (México): El Colegio de Michoacán, Gobierno del Estado de Michoacán.

VARGAS, Guillermo; NAVARRO, América. Evolución de los cambios territoriales del obispado de Michoacán, durante el periodo virreinal. En: AZEVEDO, Eugenia, *et al.* (2008). *Del Territorio a la Arquitectura en el Antiguo Obispado de Michoacán*, Morelia (México): Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

NOTAS

1 – Los tarascos o purépechas conformaron un imperio durante el posclásico mesoamericano, tuvieron como centro de actividades la cuenca lacustre de Pátzcuaro en Michoacán. Este grupo permanece aún en la región.

AUTOR

Doctor en arquitectura, restaurador de monumentos, profesor investigador de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, México, con publicaciones en revistas especializadas, libros, ponente en congresos, línea de investigación: Tecnología de la arquitectura histórica. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT, Nivel 2.